

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------------------|--------------------------|-------|----|-------------|
| 5年 | 科目 | パワーエレクトロニクス | 講義 | 後期 | 担当 | 江間 敏 |
| 電気電子工学科 | | Power-electronics | 選択 | 1履修単位 | | EMA Satoshi |
| 授業の概要 | | | | | | |
| 電力用ダイオード、サイリスタ、GTO、IGBTなどのパワーデバイスが目ざましい進歩を遂げ、電力の変換、制御を応用した「パワーエレクトロニクス」の分野は格段に広がっている。エアコン、蛍光灯からソーラー発電、ロボットそして新幹線などである。半期の本講義においては、主に6種類のパワーデバイスと整流回路とインバータの基本的回路について、図表や演習問題を多数用いながら講義を進め、着実な理解をはかる。 | | | | | | |
| 本校学習・教育目標(本科のみ) | | 目標 | 説明 | | | |
| | | 1 | 技術者の社会的役割と責任を自覚する態度 | | | |
| | ◎ | 2 | 自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力 | | | |
| | | 3 | 工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力 | | | |
| | | 4 | 豊かな国際感覚とコミュニケーション能力 | | | |
| | | 5 | 実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢 | | | |
| プログラム学習・教育目標(プログラム対象科目のみ) | B. 数学、自然科学及び情報技術を応用し、活用する能力を備え、社会の要求にこたえる姿勢 | | | | | |
| 実践指針(専攻科のみ) | | | | | | |
| 授業目標 | | | | | | |
| 前半のデバイスでは、半導体の基礎特性と6種類のデバイスの基礎的特性を理解すること。後半の整流回路では単相及び三相全波整流回路を理解すること。インバータ回路では、原理を理解し、ブリッジ形、PWM回路まで理解すること。 | | | | | | |
| 授業計画 | | | | | | |
| 第1回 | パワーエレクトロニクス | パワーエレクトロニクスとは(パワーデバイス、電力制御、インバータ制御など) | | | | |
| 第2回 | パワー半導体 | 半導体の基礎特性と電力用ダイオード | | | | |
| 第3回 | パワーデバイス | パワートランジスタ | | | | |
| 第4回 | | パワー-MOSFET | | | | |
| 第5回 | | IGBT | | | | |
| 第6回 | | サイリスタの基礎特性とGTO | | | | |
| 第7回 | | パワーエレクトロニクスの周辺技術(IPM、冷却方式など) | | | | |
| 第8回 | | 到達度チェック(中間試験) | | | | |
| 第9回 | 整流回路 | 単相整流回路の基礎 | | | | |
| 第10回 | | 単相全波整流回路 | | | | |
| 第11回 | | 三相整流回路 | | | | |
| 第12回 | インバータ | インバータ回路の原理 | | | | |
| 第13回 | | 種々のインバータ回路(ブリッジ形、PWM など) | | | | |
| 第14回 | | インバータと高調波障害 | | | | |
| | 前期末試験 | | | | | |
| 第15回 | | 試験解説・授業アンケート | | | | |
| 第16回 | | | | | | |
| 第17回 | | | | | | |
| 第18回 | | | | | | |
| 第19回 | | | | | | |
| 第20回 | | | | | | |
| 第21回 | | | | | | |
| 第22回 | | | | | | |
| 第23回 | | | | | | |
| 第24回 | | | | | | |
| 第25回 | | | | | | |
| 第26回 | | | | | | |
| 第27回 | | | | | | |
| 第28回 | | | | | | |
| 第29回 | | | | | | |
| 第30回 | | | | | | |
| 評価方法と基準 | 2回の定期試験の平均成績を70%、課題レポート10%、授業への積極姿勢(出席状況、受講態度など)を20%として評価を行う。60点以上を合格とする。 | | | | | |
| 教科書等 | ・教科書:「パワーエレクトロニクス」江間敏・高橋勲 コロナ社 ・参考書: プリントを適宜使う | | | | | |
| 備考 | 1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。 | | | | | |